



PRUEBA ESPECÍFICA

Matemáticas

OBSERVACIONES:

- El alumno deberá responder únicamente a una de las cuestiones de cada bloque.
- La puntuación de las dos cuestiones de cada bloque es idéntica.
- Responda razonadamente a cada cuestión. Exprese las soluciones de manera simplificada y sin utilizar la calculadora, es decir, si la solución es  $\sqrt{2}$  utilice este valor y no su valor aproximado 1,414...
- No está permitido el uso de calculadoras programables y/o gráficas.
- Utilice bolígrafo azul o negro.

BLOQUE 1. [2.5 Puntos]

Cuestión 1.A Calcular los valores de  $\alpha$  y  $\beta$  para que se verifique la siguiente igualdad. (2.5 Puntos)

$$\begin{pmatrix} \alpha & 1 & 3 \\ \beta & 0 & -1 \\ -3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \alpha & -4 \\ \beta & \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 + 3\beta & -4 + 3\beta \\ 0 & 1 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}.$$

Cuestión 1.B Calcular el rango de la matriz  $A$  utilizando transformaciones elementales:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 7 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 & 7 \end{pmatrix}. \quad (2.5 \text{ Puntos})$$

BLOQUE 2. [2.5 Puntos]

Cuestión 2.A Hallar  $\alpha$  para que las rectas  $\alpha x + 2y - 5 = 0$  y  $2x - 3y + 1 = 0$  sean:

1. Paralelas. (1.25 Puntos)
2. Formen un ángulo de  $30^\circ$ . (1.25 Puntos).

Cuestión 2.B Calcular la distancia entre las rectas  $2x - 3y - 2 = 0$  y  $-4x + 6y - 3 = 0$ . (2.5 Puntos).

---

**BLOQUE 3. [2.5 Puntos]**

**Cuestión 3.A** Sea la función  $f(x) = \frac{x}{1-x}$ .

1. Calcular los límites laterales  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ . **(0.5 Puntos)**
2. Calcular  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ . **(0.5 Puntos)**
3. Calcular  $f'(x)$ . **(0.5 Puntos)**
4. Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. **(0.5 Puntos)**
5. Esbozar la representación aproximada de la gráfica. **(0.5 Puntos)**

**Cuestión 3.B** Dada la función  $f(x)$ :

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x \leq 0 \\ \log(x) & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

1. Estudiar la continuidad de la función en  $x = 0$ . **(1.5 Puntos)**
2. Calcular la recta tangente a  $f(x)$  en  $x = 1$ . **(1 Punto)**

**BLOQUE 4. [2.5 Puntos]**

**Cuestión 4.A** Determinar el área de la región limitada por la función  $f(x) = \cos(x)$  y el eje  $x$  cuando  $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ . **(2.5 Puntos)**

**Cuestión 4.B** Calcular la primitiva  $\int \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$  **(2.5 Puntos)**